

**„ALTERNATÍV TEMATIKUS ÁBRÁZOLÁSI MÓDSZEREK  
A KARTOGRÁFIÁBAN”  
68302-ES AZONOSÍTÓJÚ OTKA PÁLYÁZAT  
SZAKMAI ZÁRÓJELENTÉS**

Jelen projekt két főirányban zajlott le: egy elméleti és egy gyakorlati kutatás. Az elért eredményeket is eszerint mutatjuk be:

### **Elméleti kutatás**

A kutatás elméleti megalapozása több nyomtatott és elektronikus (főleg web alapú) tudományos forrás tanulmányozásával és elemzésével történt. Elsősorban idegen nyelvű irodalmat kellett tanulmányoznunk, mivel a torzított kartogram-térképek esetén alig volt magyar kutatás az utóbbi 40 évben, a Chernoff arcokkal most először foglalkozott egy magyar kutatás.

A tanulmányozott források megtalálhatók a projekt keretében létrehozott honlapokban, illetve a megjelent konferencia- és folyóiratcikkekben. A torzított kartogram-térképek esetén a kutatók források elemzésének eredményeként először magyarul olvasható e módszer részletesebb történelmi áttekintése, valamint a módszerrel kapcsolatos meghatározások, elnevezésének jellemzése illetve osztályozása. Ezzel együtt a világszerte legismertebb torzított kartogramfajták kerültek bemutatásra különböző nemzetközi példák segítségével, illetve korábbi magyar vonatkozású példák ismertetésével.

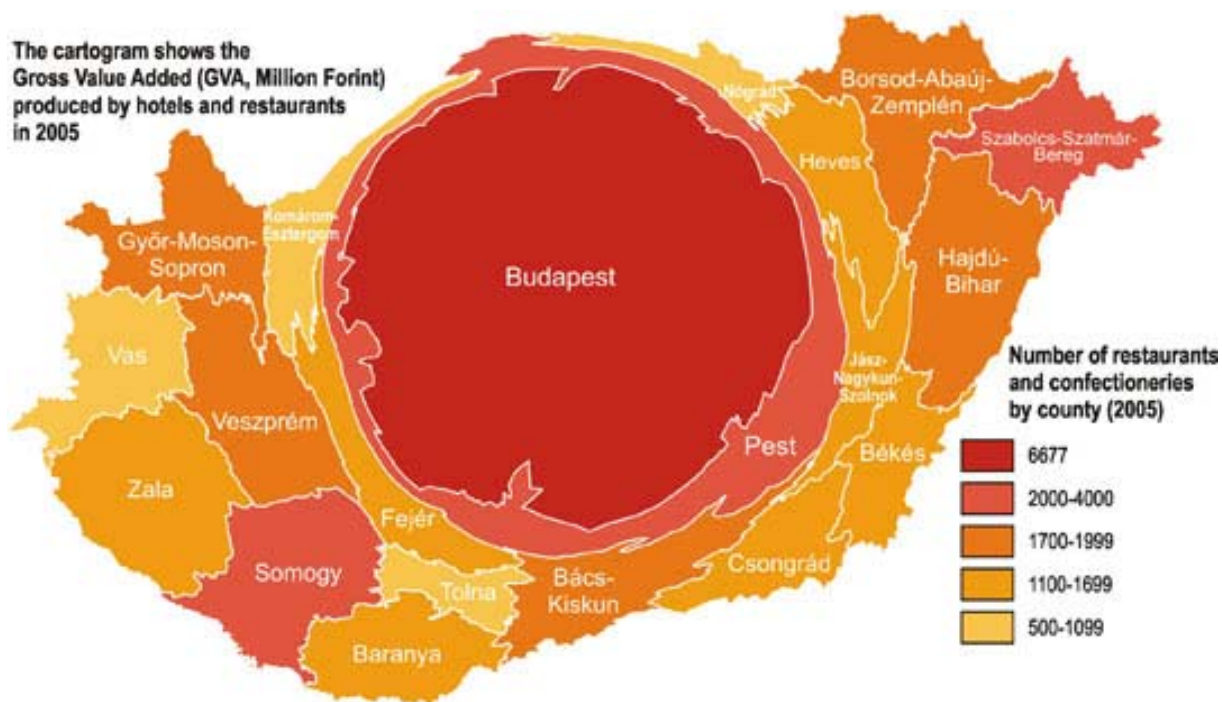
A Chernoff arcokkal kapcsolatos kutatás menete is azonos volt a torzított kartogramokéval azzal a lényeges különbséggel, hogy jelen kutatás előtt egyáltalán nem foglalkoztak ezzel a témával Magyarországon. Ebben a témában az elméleti kutatást három részre kell osztanunk:

- A hagyományos Chernoff arcok tanulmányozása.
- A Chernoff arcok hagyományos alkalmazása a tematikus kartográfiában.
- Új javaslatok megfogalmazása a Chernoff arcok további alkalmazására a térképeken (különös tekintettel az iskolai kartográfiára), illetve a Chernoff által fejlesztett alapelv alkalmazhatóságának a vizsgálata a térképeken használt piktogramok esetén.

A Chernoff kutatást nemzetközi együttműködésben, argentin szakemberekkel végeztük el. A kutatás e részét az NKTH és a TÉT Alapítvány által kihirdetett, AR-3/2007-es kétoldalú együttműködési pályázat támogatásával valósult meg. Ez a pályázat kizárólag a szakemberek cseréjét támogatta, a kutatás illetve a felmérés végrehajtását jelen OTKA pályázat biztosította.

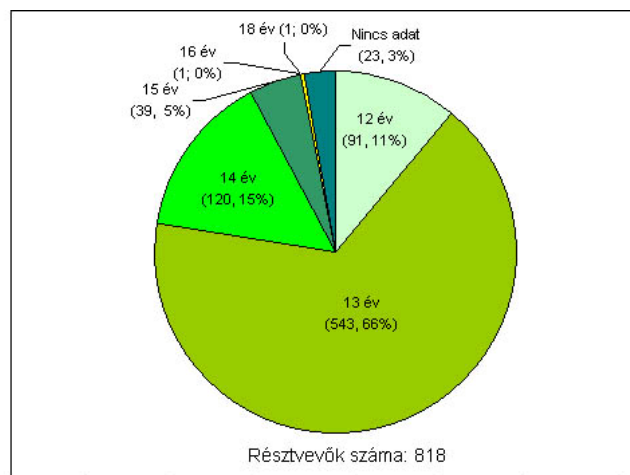
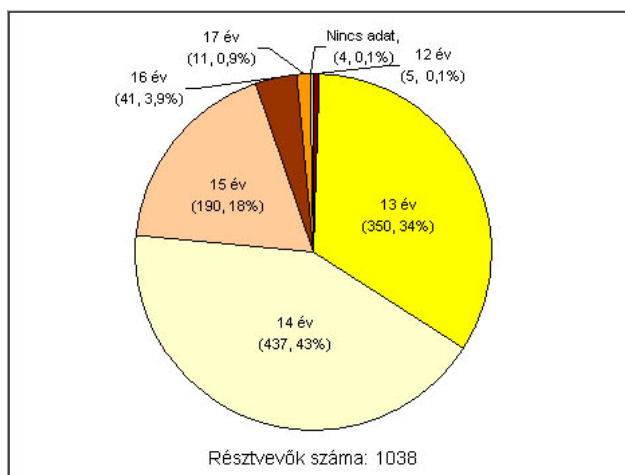
### **Gyakorlati kutatás**

A torzított kartogram-térképekről szóló honlaphoz különböző magyar példát is készítettünk egy erre a célra fejlesztett svájci szoftver (ScapeToad 1.1) segítségével. Ezek a tematikus térképek a weben elérhetők, a KSH-tól származó statisztikai adatok feldolgozásával készültek. Ezek a példák nem csak a weben kerültek publikálásra, hanem konferencián bemutatott előadásokban illetve poszterben is.



*Magyarországról készült torzított kartogram-térkép*

A Chernoff kutatáson belül ki kell emelnünk egy nemzetközi felmérés megszervezését és megvalósítását a korábban megemlített AR-3/2007-es projekt keretében. Ebben a felmérésben a módszernek az iskolai kartográfiában lehetséges alkalmazását tanulmányoztuk az argentin szakemberek közreműködésével. Magyar részről 12 intézmény és 1038 diák, argentin részről 5 intézmény és 818 diák vett részt a felmérésben. Ennek részletei (résztevők, kérdőívek, táblázatok, elemzések alapján készített diagramok és rendezvényeken, folyóiratokban megjelentetett cikkek) a weben elérhető honlapon található.



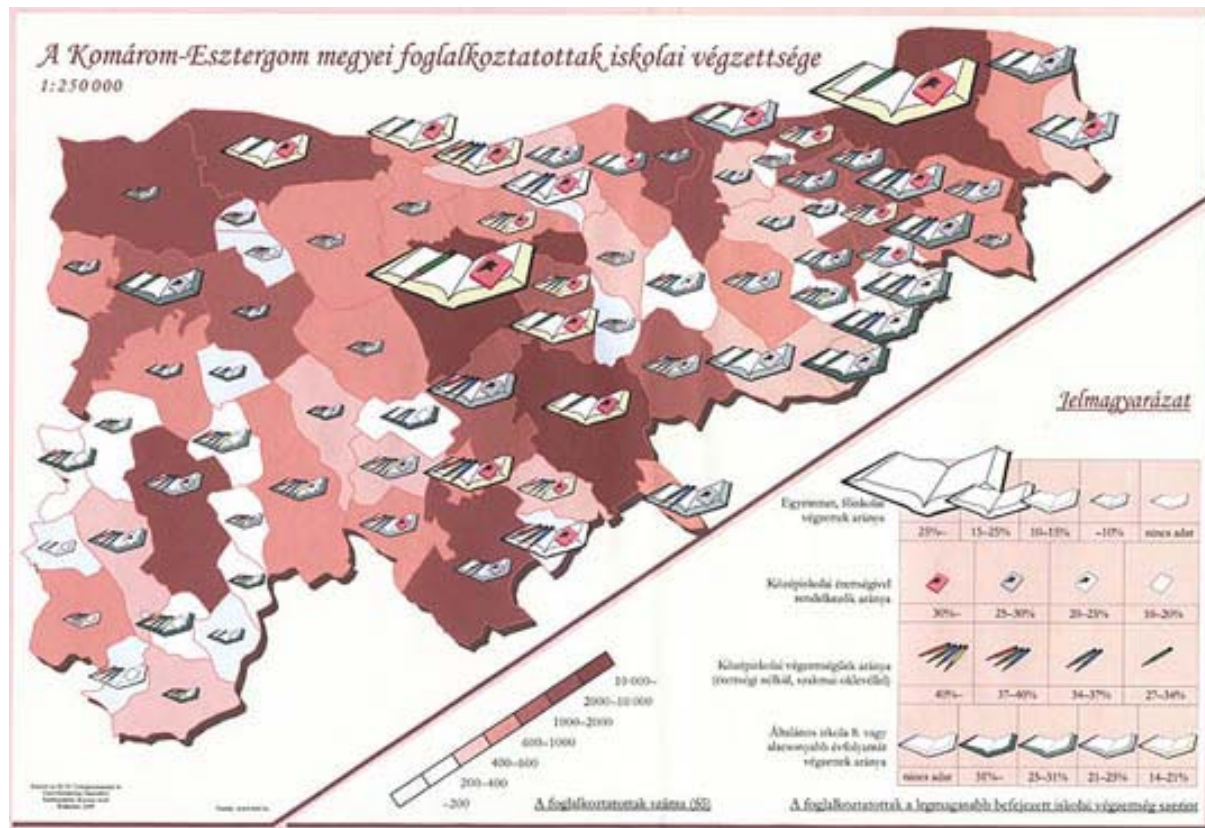
*A felmérésben való részvétel életkor szerinti elosztása (a bal oldali diagram a magyar, jobb oldali az argentin statisztikát ábrázolja)*

Az eredmények a felsőoktatásban kerültek közvetlen alkalmazására: a kutatás során tanulmányozott, elsősorban idegennyelven leírt módszereket és a használatukkal kapcsolatos tapasztalatokat, valamint a torzított kartogramot készítő szoftvert két tantárgyba bevezettük be:

- először a Térképszerkesztés-tervezés 4. és 5. tantárgyban

- később (2010-től) a Tematikus Kartográfia 3. című tantárgyban

Mind a két tantárgy az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék által elindított Térképész MSc szakon belül kerül oktatásra, és már a kutatás során egy diplomamunkában is jelen projekt egyik témájából külön felmérést is végeztek.



*A Térképszerkesztés-tervezés 5.című gyakorlaton belül készített térkép (Kirisics Judit térképész hallgató munkája). A térkép a Chernoff alapelv piktogramokon való alkalmazását példázza.*

2008 és 2010 között a kutatás bemutatása a következő rendezvényeken történt:

- 1.- „Second International Conference on Cartography & GIS” konferencia. Borovets, Bulgária, 2008. január 21-24.
- 2.- Az IGU 31. Nemzetközi Konferencia (31th International Geographical Congress, „Building together our territories”) Tunis, Tunézia, 2008. augusztus 12-15.
- 3.- ICA Symposium on Cartography for Central and Eastern Europe. Bécs, Ausztria. 2009. február 16-17.
- 4.- "Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés" tudományos konferencia. Eger, 2009. október 15-17.
- 5.- "The World's geo-spatial solutions" ICC 2009, 24. Nemzetközi Térképészeti Konferencia. Santiago de Chile, 2009. november 15-21.
- 6.- „Third International Conference on Cartography & GIS” konferencia. Nessebar, Bulgária, 2010. június 15-20.

A kutatási témához kapcsolódó, felsőoktatási intézményekben megtartott előadások:



1.- „**Breve historia de la visualización de datos y los mapas temáticos**”

- Academia Argentina de Geografía, Buenos Aires, Argentina. 2008. november 13.

- Universidad Politécnica de Madrid, Spanyolország. 2009. március 23.

3.- „**Aplicaciones innovativas en la geovisualización**”

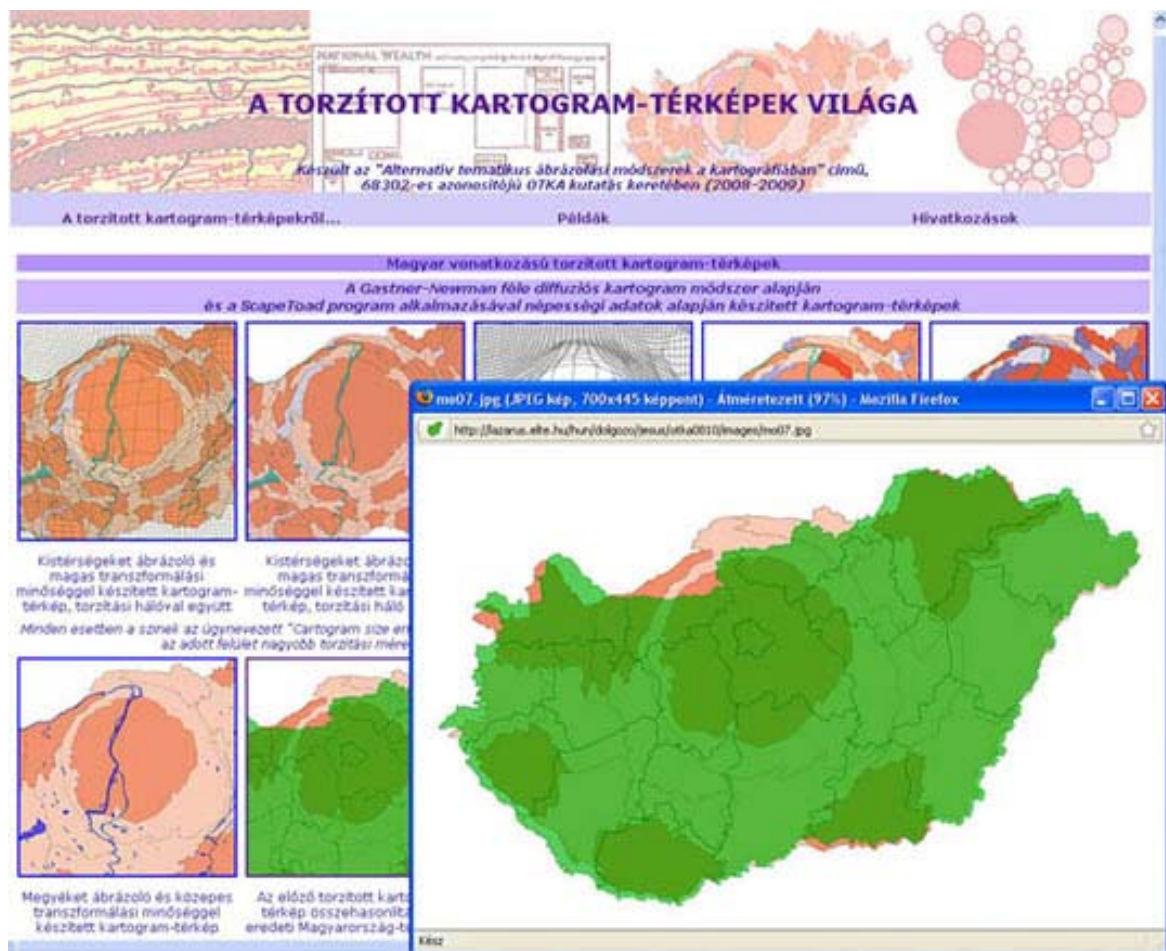
Universidad Politécnica de Madrid, Spanyolország. 2009. március 23.

A projekthez kapcsolódó publikációk:

Reyes J: *International experiences using Chernoff faces in cartography*, Proceedings of the Second International Conference on Cartography & GIS , ISBN: 978-954-724-036-0. Borovets, Bulgária, 2008.

Reyes J: *Chernoff faces in thematic maps: an original and interesting experience*, Proceedings of the 31 IGU Conference "Building together our territories" , 2008.

Reyes J: *A torzított kartogram-térképek világából*,  
<http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/jesus/otka0810/tkartogram.htm>, 2008.



*A honlap egyik fejezete (Magyarországra vonatkozó gyakorlati példatérképekkel)*

1 <sup>er</sup> año	<p align="center"><b>Proyecto intergubernamental de colaboración bilateral entre Argentina y Hungría en ciencias y tecnología</b> <b>Posibles usos de las fases de Chernoff para la visualización de datos en la cartografía escolar (2<sup>da</sup> año)</b></p> <p align="center"><i>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) de Argentina Oficina de Investigaciones y Tecnología del Ministerio de Educación de Hungría Fondo para las Investigaciones Científicas (OTKA, proyecto 68302) de Hungría</i></p>			 <b>Idioma húngaro</b>
Email				
Descripción	Participantes	Misiones técnicas	Investigaciones	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cuestionarios:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <a href="#">Cuestionario para alumnos (Hungría)</a></li><li>◦ <a href="#">Carta para docentes (Hungría)</a></li><li>◦ <a href="#">Cuestionario para alumnos (Argentina)</a></li></ul></li><li>• <b>Resultados:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <a href="#">Tabla con los resultados de la encuesta para alumnos (Argentina)</a></li><li>◦ <a href="#">Tabla con los resultados de la encuesta para alumnos (Hungría)</a></li></ul></li><li>• <b>Ponencias y publicaciones:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ XXIV Conferencia Cartográfica Internacional de la ACI (ICC 2009)(Santiago de Chile, 15-21 de noviembre de 2009):<ul style="list-style-type: none"><li>■ Ideas for the use of Chernoff faces in school cartography <b>ponencia és presentación</b> <i>Ponencia: 24th International Cartographic Conference CD proceedings (The World Geo-Spatial Solutions), ISBN: 978-1-907075-02-05</i></li></ul></li><li>◦ Centro Argentino de Cartografía:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Posibles usos de las fases de Chernoff para la visualización de datos en la cartografía escolar <b>artículo</b> <i>Publicado en: Boletín Nro. 45 del Centro Argentino de Cartografía. Publicación semestral, año 53, Junio de 2009 (1/2009), pp.42-51, ISSN 1667-8508</i></li></ul></li></ul></li></ul>				

*A magyar-argentin projekt honlapjának spanyol nyelvű változata*

Reyes J: *A Chernoff-arcok adatábrázolási módszer alkalmazási lehetőségei az iskolai kartográfiában*, <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/jesus/ma0809/projekt1.htm>, 2008.

Reyes J: *Chernoff faces in thematic maps: an original and interesting experience (poster)*, <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/jesus/ma0809/docs/08tunch.jpg>, 2008.

Reyes J: *Experiences Teaching Digital Cartography at ELTE*, az „ICA Symposium on Cartography for Central and Eastern Europe” digitális kiadványa (CD). Bécs, Ausztria, 2009.

Moretti C J, Garra A M, Rey C A, Reyes J, Rohonczi A et al.: *Posibles usos de las faces de Chernoff para la visualización de datos en la cartografía escolar*, Boletín del Centro Argentino de Cartografía, 1/2009. 53. év 45. szám, 2009. Június, 42-51. old. ISSN 1667-8508. Buenos Aires, Argentina, 2009.

Reyes J: *Térképészeti ismeretterjesztés magyar nyelven*, "Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretterjesztés", 430-437. old. ISBN: 978-963-9894-29-7. Eger, Magyarország, 2009.

Reyes J: *Ideas for the use of Chernoff faces in school cartography*, The World geo-spatial solutions, CD kiadvány. ISBN 978-1-907075-02-5. Santiago de Chile, 2009.

Reyes J, Kirisics J, Jeszenszky P: *Cartograms for the presentation of Hungarian statistical data*, The World geo-spatial solutions CD kiadvány, ISBN 978-1-907075-02-5. Santiago de Chile, 2009.

Reyes J: *A torzított kartogram-térképek világa: történelmi áttekintés*, Geodézia és Kartográfia, LXII évfolyam, 2010/2. 25-31. old. HU ISSN 0016-7118

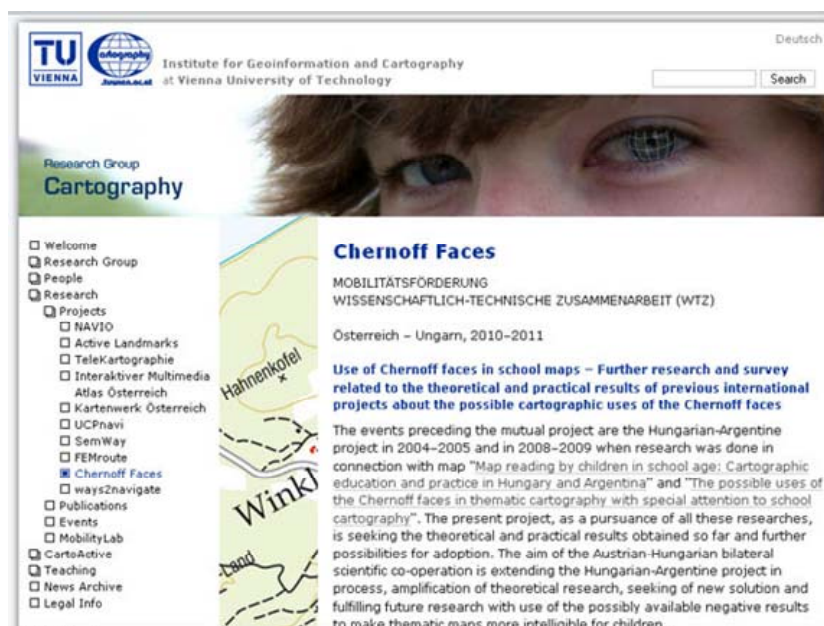
Reyes J, Rohonczy A, Moretti C E, Garra A M et al: *Chernoff survey in Argentine and Hungarian schools*, Proceedings of the 3rd International Conference on Cartography and GIS, 2010

Még két cikket tervezünk a kutatás témájában:

- „A torzított kartogram-térképek világa: történelmi áttekintés” című folyóiratcikk második részét (tartalma: elnevezés eredete, meghatározások, osztályozások, magyarországi alkalmazások stb.) , ami előkészületben van és a „Geodézia és Kartográfia” szakfolyóiratban jelenik meg.
- Referált cikk elküldése a magyar-argentin nemzetközi projekt eredményeinek a bemutatásával a jövő évi Nemzetközi Térképészeti Konferencián (ICA ICC 2011).

## Jövőbeni tervek

A nemzetközi szinten bemutatott eredmények kiinduló pontot jelentett újabb nemzetközi kutatások megszervezésére. Jelenleg a Chernoff kutatást a bécsi Műszaki Egyetem Geoinformatikai és Térképészeti Intézetével folytatjuk a kétoldalú kutatási egyezmény keretében elfogadott AT-3/09-es projekten belül, amely 2010 és 2011 folyamán valósul meg ([http://cartography.tuwien.ac.at/content07en/index.php?Research:Projects:Chernoff\\_Faces](http://cartography.tuwien.ac.at/content07en/index.php?Research:Projects:Chernoff_Faces)). A bécsi Műszaki Egyetemhez tartozó Geoinformatikai és Térképészeti Intézet beadott még egy pályázatot ugyanebben a témában szintén a mi tanszékünk részvételével az osztrák Sparkling Science programba. Ennek elfogadása valószínűleg 2010 szeptemberében történik. Más, nemzetközileg is elismert intézmények is érdeklődnek jelen kutatás eredményei és folytatása iránt, például a holland ITC (Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation) is érdeklődött az osztrák intézménnyel tervezett projektbe lehetséges kapcsolódásáról.



*Az osztrák-magyar projektet bemutatkozása a bécsi Műszaki Egyetem Geoinformatikai és Térképészeti Intézetének a honlapjában*